

יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: יישומי ניתוב IP 45 נקודות

פרק שני: אבטחה ברשתות קמפוס 55 נקודות

סה"כ 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר לשימוש: כל חומר עזר כתוב בכתב-יד או מודפס על נייר.

ד. הוראות מיוחדות:

1. את התשובות לכל השאלות יש לרשום **אך ורק** על גבי דף התשובות שבנספח א'.

2. לנוחותך, לשאלון זה מצורף מילון מונחים בשפות עברית, ערבית, אנגלית ורוסית. תוכל להיעזר בו בעת הצורך.

הוראות למשגיח:

בתום הבחינה יש לוודא שהנבחנים הדביקו את מדבקת הנבחן שלהם במקום המיועד לכך בדף התשובות שבנספח א' וצירפו אותו למחברת הבחינה.

בשאלון זה 18 עמודים ו-3 עמודי נספחים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון – יישומי ניתוב IP (45 נקודות)

ענה על כל השאלות 1–3 (לכל שאלה 15 נקודות).

בכל אחת מבין השאלות 1–3 נתונים חמישה סעיפים שאינם תלויים זה בזה. עליך לענות על כל הסעיפים. בסעיפים א'–ה' נתונות ארבע תשובות, שרק אחת מהן נכונה. בכל סעיף בחר את התשובה הנכונה, והקף בעיגול את הספרה המייצגת אותה בדף התשובות שבנספח א'.

שאלה 1

א. מהו ה־prefix של הכתובת: 210F:A:B:C:CCCC:B0B0:9999:9009/40 ?

1. 210F:A:B:C::

2. 210F:A:B::

3. 210F:A::

4. 210F::

ב. מהו המאפיין הראשון שעל פיו יבחר פרוטוקול הניתוב BGP, המוגדר על נתב, את הנתבי הטוב ביותר?

1. local preference

2. weight

3. next-hop

4. AS-path

ג. איזה מבין האזורים שלהלן הוא **לא** אזור מסוג OSPF ?

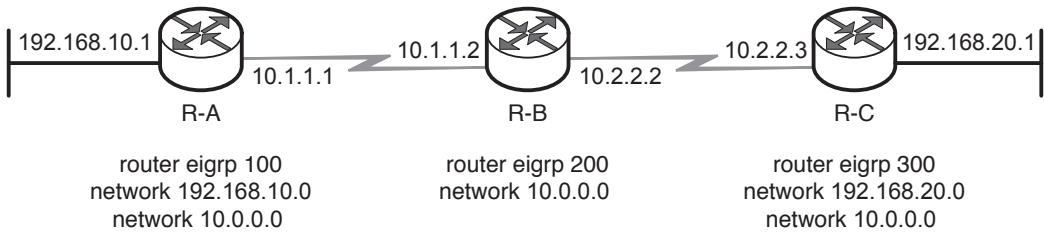
1. Stub

2. Backbone

3. Totally Stubby

4. Remote

ד. התבונן באיור הזה:



איור לשאלה 1 ד'

על כל הנתבים מוגדר פרוטוקול הניתוב EIGRP, כפי שמתואר באיור, אולם מנהל הרשת מבחין כי הנתבים אינם יוצרים יחסי שכנות ביניהם.

איזו פעולה צריך מנהל הרשת לעשות כדי לפתור את התקלה?

1. להגדיר ממשקי loopback כדי שהנתב DR ייבחר
2. להגדיר לכל הנתבים מספר AS זהה
3. להגדיר על כל הנתבים את הפקודה no auto-summary
4. להגדיר על הנתב R-B את הרשתות 10.1.1.0 ו- 10.2.2.0

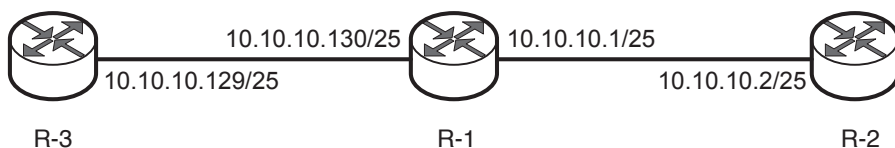
ה. לכרטיס רשת הוגדרה כתובת ה-IPv6 הבאה: FE80::3834:52FF:FEC4:69B8 בתצורת EUI-64.

מהי כתובת ה-MAC של כרטיס הרשת?

1. 38:34:52:C4:69:B8
2. 52:FF:FE:C4:69:B8
3. FE:80:38:34:52:FF
4. 3A:34:52:C4:69:B8

שאלה 2

א. התבונן באיור ובפלט החלקי שלהלן:



איור לשאלה 2 א'

```
hostname R-1
!
interface fa0/0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.128
!
interface fa0/1
 ip address 10.10.10.130 255.255.255.128
!
router ospf 1
 network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
 passive-interface fa0/0
```

בחר את ההיגד הנכון מבין ההיגדים שלהלן:

1. הנתב R-1 לא ייצור יחסי שכנות OSPF עם הנתב R-2
2. הנתב R-1 לא יקבל מנות OSPF hello מן הנתב R-3
3. הנתב R-1 ישלח עדכוני OSPF לנתב R-2
4. הנתב R-1 ישלח מנות OSPF hello לנתב R-2

ב. נתב לומד על שלושה נתיבים אפשריים עבור אותו היעד:

- נתיב שהתקבל מפרוטוקול EIGRP, וערך ה-metric שלו הוא 2195456.
- נתיב שהתקבל מפרוטוקול OSPF, וערך ה-metric שלו הוא 782.
- נתיב שהתקבל מפרוטוקול RIPv2, וערך ה-metric שלו הוא 4.

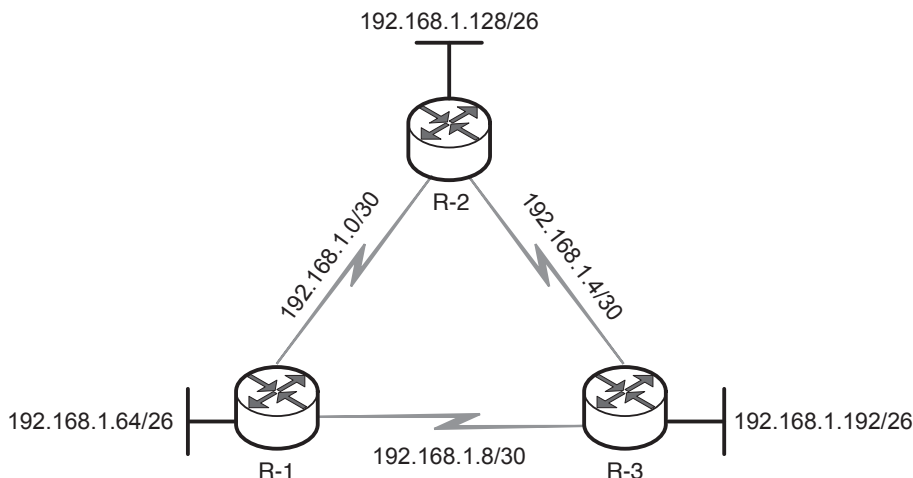
איזה מבין הנתיבים שקיבל יעודכן בטבלת הניתוב של הנתב?

1. הנתיב שהתקבל מפרוטוקול EIGRP בלבד
2. הנתיב שהתקבל מפרוטוקול OSPF בלבד
3. הנתיב שהתקבל מפרוטוקול RIPv2 בלבד
4. הנתיב שהתקבל מפרוטוקול OSPF או הנתיב שהתקבל מפרוטוקול RIPv2

ג. מהם מאפיינים מנדטוריים (mandatory attributes) בהקשר של פרוטוקול BGP ?

1. מאפיינים שאינם נכללים בהודעות העדכון של פרוטוקול BGP
2. מאפיינים שנכללים תמיד בהודעות העדכון של פרוטוקול BGP
3. מאפיינים שפרוטוקול BGP אינו תומך בהם
4. מאפיינים שפרוטוקול BGP מתעלם מהם בעת בחירת הנתיב

ד. התבונן באיור ובפלט שלהלן:



איור לשאלה 2 ד'

```
R-3# show ip route
Gateway of last resort is not set
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D 192.168.1.64/26 [90/2195456] via 192.168.1.9, 00:03:31, serial0/0
D 192.168.1.0/30 [90/2681856] via 192.168.1.9, 00:03:31, serial0/0
C 192.168.1.4/30 is directly connected, serial0/1
C 192.168.1.8/30 is directly connected, serial0/0
C 192.168.1.192/26 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.128/26 [90/2195456] via 192.168.1.5, 00:03:3, serial0/1
```

על פי הפלט, באיזה מבין הנתונים שלהלן יעברו המנות מן המחשב שברשת 192.168.1.192/26 אל המחשב שברשת 192.168.1.64/26 ?

1. R-3 → R-2 → R-1

2. R-3 → R-1 ו־ R-3 → R-2 → R-1

3. R-2 → R-1

4. R-3 → R-1

ה. התבונן בפלט הזה:

Router#sh ip int brief					
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.10.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	10.1.1.1	YES	manual	up	up
Loopback1	172.16.10.1	YES	manual	up	up
Loopback2	10.150.150.1	YES	manual	up	up

על הנתב מוגדר פרוטוקול הניתוב OSPF , אולם לא הוגדר router ID .
מה יהיה ה־router ID שייקבע על־ידי פרוטוקול הניתוב OSPF ?

1. 192.168.10.1

2. 10.1.1.1

3. 172.16.10.1

4. 10.150.150.1

שאלה 3

א. התבונן בפלט החלקי שלהלן:

P 192.168.5.0/24, 1 successors, FD is 1792 via 10.0.45.5 (1792/ 512), Serial1/1

מה מציין הערך 512 (המסומן בחץ) שמופיע בפלט?

1. RD – Reported Distance
2. AD – Administrative Distance
3. FD – Feasible Distance
4. VD – Vector Distance

ב. התבונן בפלט הזה:

R-A#show interface brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.48	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	192.168.1.65	YES	manual	up	up
Serial0/0	192.168.1.121	YES	manual	up	up
Serial0/1	unassigned	YES	unset	up	up
Serial0/1.102	192.168.1.125	YES	manual	up	up
Serial0/1.103	192.168.1.129	YES	manual	up	up
Serial0/1.104	192.168.1.133	YES	manual	up	up

מנהל הרשת הגדיר בנתב R-A את פרוטוקול הניתוב OSPF באמצעות הפקודה:
router-A(config-router)#network 192.168.1.64 0.0.0.63 area0
הממשקים נכללו בהגדרות הפרוטוקול.

איזה מבין הממשקים שלהלן לא נכלל בהגדרות הפרוטוקול?

1. FastEthernet0/0
2. FastEthernet0/1
3. Serial0/0
4. Serial0/1.102

ג. בחר את ההיגד הנכון עבור פרוטוקולי ניתוב התומכים בכתובות IPv6:

1. פרוטוקולי הניתוב היחידים התומכים בכתובות IPv6 הם: OSPF, BGP ו-EIGRP
2. פרוטוקולי ניתוב התומכים בכתובות IPv6 ויוצרים שכנויות עושים שימוש ב-Link-local addresses
3. פרוטוקולי ניתוב התומכים בכתובות IPv6 עושים שימוש ב-loopback addresses כדי ליצור שכנויות
4. פרוטוקולי ניתוב התומכים בכתובות IPv4 תומכים גם בכתובות IPv6 בהכרח

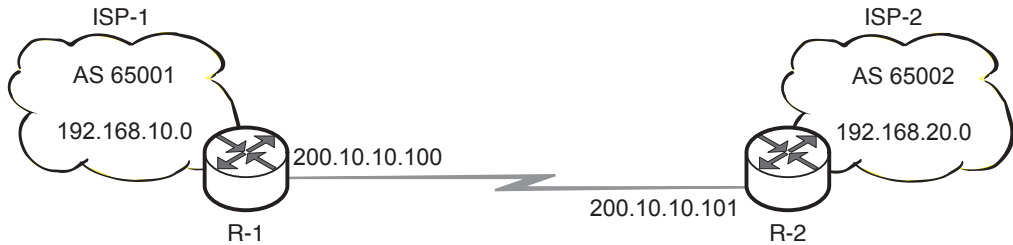
ד. התבונן בפלט הזה:

```
R-1# debug eigrp packets
01:39:13: EIGRP Received HELLO on Serial0/0 nbr 10.1.2.2
01:36:13: AS 100, Flags 0x0, Seq 0/0 idbQ unqrely 0/0 peerQ un/erly 0/0
01:39:13: k-value mismatch
```

מנהל הרשת זיהה תקלת ניתוב EIGRP בין נתב R-1 עם כתובת 10.1.2.1 לנתב R-2 עם כתובת 10.1.2.2. על פי הפלט – מהו הגורם לתקלה?

1. הנתב R-1 קיבל הודעת HELLO עם ערך AS שגוי
2. הנתב R-1 קיבל הודעת HELLO עם ערך hello timer שגוי
3. הנתב R-1 קיבל הודעת HELLO עם ערך AS authentication parameter שגוי
4. הנתב R-1 קיבל הודעת HELLO עם ערך metric שגוי

ה. התבונן באיור הזה:



איור לשאלה 3 ה'

איזו מבין ההגדרות שלהלן תאפשר לנתב R-1 ליצור יחסי שכנות עם הנתב R-2 ?

1. R-2(config)# router bgp 65002
R-2(config-router)# network 192.168.20.0
R-2(config-router)# neighbor 200.10.10.100 remote-as 65001
R-1(config)# router bgp 65001
R-1(config-router)# network 192.168.10.0
R-1(config-router)# neighbor 200.10.10.101 remote-as 65002
2. R-2(config)# router bgp 65002
R-2(config-router)# network 192.168.10.0
R-1(config)# router bgp 65001
R-1(config-router)# network 192.168.20.0
3. R-2(config)# router bgp 65002
R-2(config-router)# network 192.168.10.0
R-1(config)# router bgp 65001
R-1(config-router)# network 192.168.10.0
R-1(config-router)# neighbor 200.10.10.101 remote-as 65002
4. R-2(config)# router bgp 65002
R-2(config-router)# network 192.168.10.0
R-2(config-router)# neighbor 200.10.10.101 remote-as 65002
R-1(config)# router bgp 65002
R-1(config-router)# network 192.168.20.0
R-1(config-router)# neighbor 200.10.10.100 remote-as 65001

פרק שני – אבטחה ברשתות קמפוס (55 נקודות)

ענה על כל השאלות 4-6 .

בכל אחת מבין השאלות 4-6 נתונים חמישה סעיפים שאינם תלויים זה בזה. עליך לענות על כל הסעיפים. בסעיפים א'-ה' נתונות ארבע תשובות, שרק אחת מהן נכונה. בכל סעיף בחר את התשובה הנכונה, והקף בעיגול את הספרה המייצגת אותה בדף התשובות שבנספח א'.

שאלה 4 (15 נקודות)

אדם לא מזוהה מתקשר לעובד בארגון כלשהו ומציג עצמו כנציג של מחלקת התמיכה הטכנית של חברת מיקרוסופט. הוא מבקש מן העובד לשנות כמה הגדרות במחשבו כדי שיוכל להתחבר ו"לתקן תקלה" במחשבו של העובד.

א. לאיזה סוג מתקפה נחשף העובד?

1. מניעת שירות (DoS)
2. הנדסה חברתית (social engineering)
3. הרעלת DNS (DNS Poisoning)
4. "איש באמצע" (MITM)

ב. איזה מבין האלגוריתמים שלהלן הוא אלגוריתם אסימטרי?

1. SEAL
2. 3DES
3. AES
4. Diffie Hellman

ג. איזו מבין השיטות שלהלן תחסום את הממשקים מלקבל superior BPDU , ובכך תמנע מפרוטוקול STP ליצור שינוי טופולוגי?

1. Root guard

2. BPDU filter

3. PortFast

4. BPDU guard

ד. איזו מבין הפעולות שלהלן תמנע מתוקף חיצוני להציף את טבלת ה-MAC של המתג?

1. הגדרת Root guard במתג

2. הגדרת Port security במתג

3. הגדרת Storm control במתג

4. הגדרת BPDU filter במתג

ה. איזו מבין המתקפות שלהלן מונעת מן המשתמש לקבל שירות מן השרת DHCP (יוצרת DoS)?

1. DHCP spoofing

2. CAM table attack

3. IP address spoofing

4. DHCP starvation

שאלה 5 (20 נקודות)

- א. להלן ארבעה היגדים העוסקים בשרת windows server . בחר בהיגד הנכון.
1. שרת windows server תומך בשרת AAA בעת שימוש בפרוטוקול TACACS+
 2. שרת windows server משתמש בשרת Cisco secure ACS לביצוע פעולות של Authentication ו־Authorization
 3. שרת windows server משתמש ב־AD (Active Directory) שלו לביצוע פעולות של Authentication ו־Authorization
 4. שרת windows server אינו יכול לשמש כשרת AAA
- ב. כאשר מחברים שני אתרים באמצעות IPsec VPN tunnel , באיזה שלב (phase) נוצר SA (security association) ?
1. בשלב יצירת המנהרה (tunnel) , לפני שליחת הנתונים
 2. בשלב 2 בלבד
 3. בשלב 1 ובשלב 2
 4. בשלב 1 בלבד
- ג. התבונן בפלט הזה:

```
R-1(config)#privilege exec level 4 ping
R-1(config)#privilege exec level 8 reload
R-1(config)#privilege exec level 12 show
R-1(config)#username student privilege 10 secret tikshuv
```

בחר את ההיגד הנכון מבין ההיגדים שלהלן:

1. המשתמש student רשאי לבצע את הפקודה ping בלבד
2. המשתמש student רשאי לבצע את הפקודות ping ו־reload בלבד
3. המשתמש student רשאי לבצע את הפקודות reload , ping ו־show
4. המשתמש student רשאי לבצע את הפקודה show בלבד

ד. באיזו מבין השיטות שלהלן יש להגדיר את הממשקים, כתובות ה-IP והפרוטוקולים הנדרשים לשם הפעלת "חומת אש" (firewall) ?

1. Packet filtering

2. AGL

3. Stateful filtering

4. Proxy server

ה. להלן היגדים העוסקים ב- stateful firewall . בחר את ההיגד הנכון.

1. stateful firewall מנתח את תנועת הנתונים בשכבת היישום

2. stateful firewall מוודא את התאמת כללי האבטחה בזמן-אמת ומאפשר תנועת נתונים חוזרת

3. stateful firewall מאפשר תנועת נתונים יוצאת בלבד

4. stateful firewall תומך באימות משתמשים

שאלה 6 (20 נקודות)

א. התבונן בפלט שלהלן:

```
Router# show crypto isakmp sa
```

IPv4 Crypto ISAKMP SA				
dst	src	state	conn-id	status
172.17.1.1	172.16.1.1	MM_NO_STAT	0	active

איזו מסקנה ניתן להסיק על פי הפלט?

1. שני הצדדים הסכימו על הפרמטרים של ISAKMP SA ובכוונתם להמשיך לשלבים הבאים בתהליך
2. שני הצדדים החליפו מפתחות DH ובכוונתם להמשיך לשלבים הבאים בתהליך
3. תהליך ISAKMP SA התחיל את פעולתו ונעצר
4. תהליך ISAKMP SA הסתיים בהצלחה

ב. להתקן ASA מחוברים שלושה ממשקים, כמתואר להלן:

הממשק הראשון - G0/0 - מוגדר כ-*outside*, וערך ה-*security level* שלו הוא 100.
הממשק השני - G0/1 - מוגדר כ-*inside*, וערך ה-*security level* שלו הוא 0.
הממשק השלישי - G0/3 - מוגדר כ-*DMZ*, וערך ה-*security level* שלו הוא 50.

מנהל הרשת הבחין כי קיימת בעיית אבטחה: התקן ה-ASA מאפשר למנות שמקורן ברשתות המחוברות לממשקים G0/0 ו-G0/3, להגיע אל הרשת המחוברת לממשק G0/1.

מה עליו לעשות כדי לפתור את הבעיה?

1. עליו לשנות את ערך ה-*security level* של הממשק G0/0 ל-50, ואת ערך ה-*security level* של הממשק G0/3 ל-100
2. עליו לשנות את ערך ה-*security level* של הממשק G0/3 ל-0, ואת ערך ה-*security level* של הממשק G0/1 ל-50
3. עליו להשאיר את ערך ה-*security level* של הממשק G0/0 כפי שהוא, ולשנות את ערך ה-*security level* של הממשק G0/1 ל-50
4. עליו לשנות את ערך ה-*security level* של הממשק G0/0 ל-0, ואת ערך ה-*security level* של הממשק G0/1 ל-100

ג. התבונן בהגדרות הסניפים שלהלן:

סניף 1

```
R1(config)#crypto isakmp policy 10
R1(config-isakmp)#authentication pre-share
R1(config-isakmp)#hash sha
R1(config-isakmp)#encryption 3des
R1(config-isakmp)#group 5
R1(config-isakmp)#lifetime 3600
R1(config-isakmp)# exit
```

סניף 2

```
R2(config)#crypto isakmp policy 20
R2(config-isakmp)#authentication rsa-sig
R2(config-isakmp)#hash sha
R2(config-isakmp)#encryption 3des
R2(config-isakmp)#group 5
R2(config-isakmp)#lifetime 7200
R2(config-isakmp)# exit
```

מנהל הרשת אינו מצליח לחבר בין שני הסניפים באמצעות VPN.
על-פי ההגדרות שלעיל – מהו גורם התקלה?

1. שיטת האימות (authentication) שבשני הנתבים שונה
2. מספר המדיניות (policy) שבשני הנתבים שונה
3. זמן החיים (life time) שבשני הנתבים שונה
4. אלגוריתם הגיבוב (hash) שבשני הנתבים שונה

4. התבונן בפלט שלהלן:

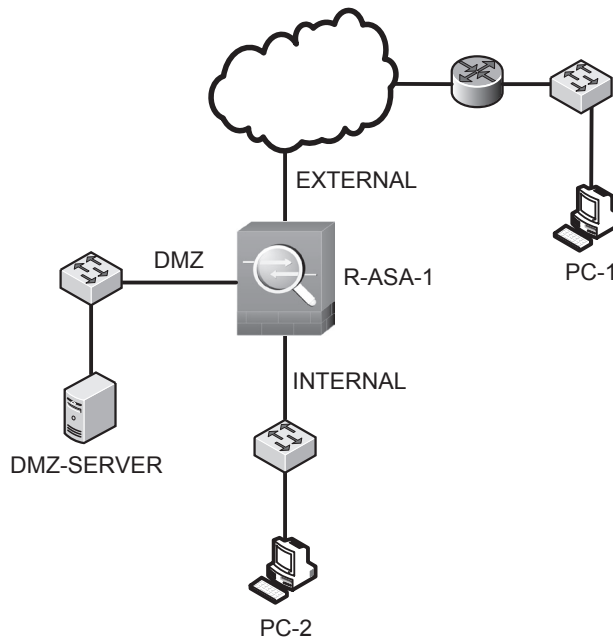
```
Router#debug tacacs
```

```
15:00:01:TAC+:Opening TCP/IP connection to 192.168.1.10 using source 10.10.0.75
15:00:01:TAC+:Sending TCP/IP packet number 383258052-1 to 192.168.1.10 (AUTHEN/START)
15:00:01:TAC+:Receiving TCP/IP packet number 383258052-2 from 192.168.1.10
15:00:01:TAC+(383258052):received authen response status = GETUSER
15:00:02:TAC+:send AUTHEN/CONT packet
15:00:02:TAC+:Sending TCP/IP packet number 383258052-3 to 192.168.1.10 (AUTHEN/CONT)
15:00:02:TAC+:Receiving TCP/IP packet number 383258052-4 from 192.168.1.10
15:00:02:TAC+(383258052):received authen response status = GETPASS
15:00:05:TAC+:send AUTHEN/CONT packet
15:00:05:TAC+:Sending TCP/IP packet number 383258052-5 to 192.168.1.10 (AUTHEN/CONT)
15:00:05:TAC+:Receiving TCP/IP packet number 383258052-6 from 192.168.1.10
15:00:05:TAC+(383258052):received authen response status = PASS
15:00:05:TAC+:Closing TCP/IP connection to 192.168.1.10
```

על פי המתואר בפלט - בחר את ההיגד הנכון מבין ההיגדים שלהלן:

1. הגיעה בקשה לאימות מהשרת TACACS+ עבור משתמש בשם GETUSER
2. תהליך האימות של השרת TACACS+ עבר בהצלחה, ואולם החיבור אל המשתמש נותק
3. תהליך האימות של השרת TACACS+ נכשל
4. הגיעה בקשה לאימות מהשרת TACACS+ עבור משתמש חוקי

ה. התבונן באיור שלהלן:



איור לשאלה 6 ה'

מנהל הרשת לא מצליח לשלוח ping ממחשב PC-2 אל מחשב PC-1. לאחר בדיקה הוא מגלה שההתקן R-ASA-1 חוסם את שליחת ה-ping.

להלן רצף פקודות שעליו להגדיר כדי לפתור את הבעיה. ברצף הפקודות חסרים שני ביטויים. השלם אותם **בדף התשובות שבנספח א'.**

```
R-ASA-1(config)#class-map TikshuvMap
```

```
R-ASA-1(config)#match any
```

```
R-ASA-1(config)#policy-map TikshuvPolicy
```

```
R-ASA-1(config)#class TikshuvMap
```

```
R-ASA-1(config)#inspect icmp
```

```
R-ASA-1(config)#service-policy _____ interface _____
```

בהצלחה!

הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך, והדק את הדף הזה למחברת הבחינה שלך.

הקף בעיגול את הספרה המייצגת את התשובה הנכונה לכל סעיף.

שאלה 1					שאלה 2					שאלה 3					שאלה 4				
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4
שאלה 5					שאלה 6														
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
										R-ASA-1(config)#service-policy _____ interface _____									
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4										
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4										
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4										
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4										
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4										
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1													

תרגום המונח			המונח
אנגלית	רוסית	ערבית	
פרק ראשון – יישומי ניתוב IP			
authentication	Идентификация	التَحَقُّق	אימות
backup	Резервная копия	الحفظ الاحتياطي	גיבוי
conversion	Преобразование	تحويل	המרה
topology table	Таблица топологии	جدول طوبولوجيا	טבלת טופולוגיה
routing table	Таблица маршрутизации	جدول توجيه	טבלת ניתוב
neighbors table	Таблица соседних элементов	جدول جيران	טבלת שכנים
routing loops	Петли маршрутизации	حلقات التوجيه	לולאות ניתוב
host	Хост-компьютер	مُضيف	מארח
packet	Пакет	وَجَبَة (دُفْعَة)	מנה
link state	Гиперссылка	حالة الارتباط	מצב קישור
path	Путь	مسار	נתיב
server	Сервер	الخادم	שרת

פרק שני – אבטחה ברשתות קמפוס			
algorithm	Алгоритм	خوارزمية	אלגוריתם
encryption	Шифрование	تشفير	הצפנה
terminal connection	Подключение терминала	محطة اتصال	חיבור טרמינל
interface	Интерфейс	واجهة	ממשק
RSA key	RSA-ключ	مفتاح RSA	מפתח RSA
switch	Коммутатор/Переключатель	مفتاح	מתג

recipient	Получатель	مُسْتَلِم	נמען
router	Маршрутизатор	راوِتر	נתב
port	Порт	مَنْفَذ	פורט
protocol	Протокол	بروتوكول	פרוטוקול
access list	Список доступа	قائمة الوصول	רשימת גישה
network	Сеть	شبكة	רשת
configuration	Конфигурация	مَوَاصِفَات	תצורה